

W/876

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



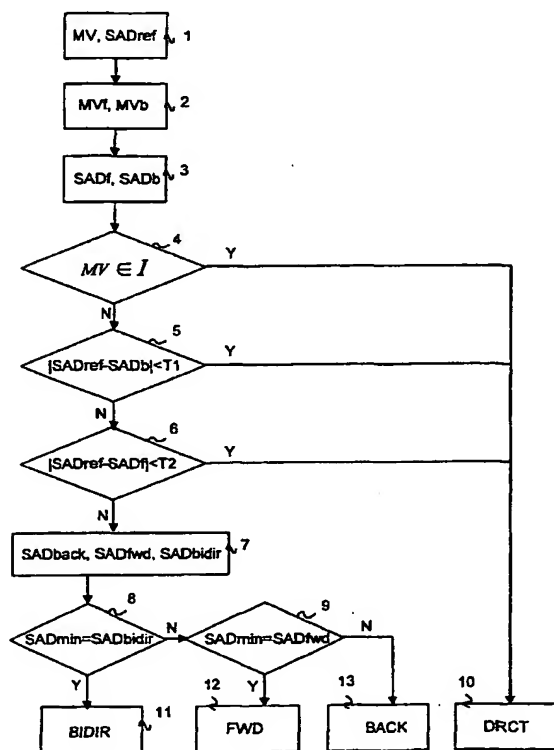
(43) International Publication Date
10 May 2001 (10.05.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/33864 A1

- (51) International Patent Classification⁷: H04N 7/36, 7/46 (74) Agent: LANDOUSY, Christian; Internationaal Octrooibureau B.V., Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).
- (21) International Application Number: PCT/EP00/10440
- (22) International Filing Date: 23 October 2000 (23.10.2000) (81) Designated States (*national*): CN, IN, JP, KR.
- (25) Filing Language: English (84) Designated States (*regional*): European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 99402713.4 29 October 1999 (29.10.1999) EP Published: — With international search report.
- (71) Applicant: KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. [NL/NL]; Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL). For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.
- (72) Inventor: SNOOK, Daniel; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).

(54) Title: VIDEO ENCODING-METHOD



(57) Abstract: The MPEG-4 standard describes four prediction modes: a direct prediction mode, a bidirectional prediction mode, a forward prediction mode, and a backward prediction mode. These modes may be used for the encoding of a block on the basis of a past reference frame and a future reference frame. Thus, for the encoding of a given block, the invention provides an advantageous strategy leading to the choice of a well adapted prediction mode among the four possible ones. The proposed strategy works in favor of the direct mode and gives criteria to be satisfied when using this particular prediction mode.

WO 01/33864 A1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-513565

(P2003-513565A)

(43) 公表日 平成15年4月8日 (2003.4.8)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード (参考)

H 0 4 N 7/32

H 0 3 M 7/36

5 C 0 5 9

H 0 3 M 7/36

H 0 4 N 7/137

Z 5 J 0 6 4

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2001-534886(P2001-534886)
(86) (22) 出願日 平成12年10月23日 (2000.10.23)
(85) 翻訳文提出日 平成13年6月28日 (2001.6.28)
(86) 国際出願番号 PCT/EP00/10440
(87) 国際公開番号 WO01/033864
(87) 国際公開日 平成13年5月10日 (2001.5.10)
(31) 優先権主張番号 99402713.4
(32) 優先日 平成11年10月29日 (1999.10.29)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, IN, JP, KR

(71) 出願人 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
Koninklijke Philips Electronics N. V.
オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
Groenewoudseweg 1,
5621 BA Eindhoven, The Netherlands
(72) 発明者 スヌーク ダニエル
オランダ国 5656 アー アー アインドーフェン プロフホルストラーン 6
(74) 代理人 弁理士 沢田 雅男

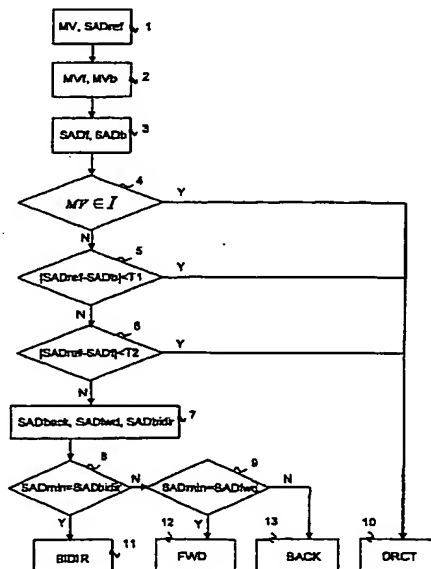
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ符号化方法

(57) 【要約】

【課題】 より効率的な符号化方法を提供し、スピードと符号化効率の間の良好なトレードオフを実現する。

【解決手段】 MPEG-4標準は、4つの予測モード、すなわち、ダイレクト予測モード、双方向予測モード、順方向予測モード、および逆方向予測モードを記述する。これらのモードは、過去の基準フレームと未来の基準フレームとに基づいてブロックを符号化するのに使うことができる。したがって、所定のブロックの符号化のために、本発明は、それらの4つの可能な予測モードの中から、十分適合した予測モードを選択することを可能とする有利な方法を提供する。ここで提案された方法は、できるだけダイレクトモードを採用するように働き、この特定の予測モードを使用したときに満たされる判定基準を与える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

各画像が、複数画素からなる重なり合わない複数ブロックに分割されている、画像のシーケンスを符号化する方法であって、過去の基準フレーム(P0)と未来の基準フレーム(P2)に基づいて符号化されるべき画像(P1)に属するブロック(Y) (以後、「符号化されるべきブロック」と称する)に対して、少なくとも、

ー 前記符号化されるべきブロックと同一位置にある前記未来の基準フレーム中のブロック(Z)に対して、前記過去の基準フレームに基づいた最適動きベクトル(MV)と、前記過去の基準フレームにおける対応する最適予測ブロック(X)とを導出するプロセスと、

ー 前記符号化されるべきブロックと同一位置にある当該未来の基準フレーム中の前記ブロックと前記過去の基準フレーム中の前記最適予測ブロックの間の絶対差異の合計(以後、「SADref」と称する)を導出するプロセスと、

ー 前記符号化されるべきブロックについて、前記最適動きベクトルに基づいた順方向移動ベクトル(MVf)と、前記過去の基準フレーム中の対応する順方向予測ブロック(W)とを導出するプロセスと、

ー 符号化されるべきブロックと前記順方向予測ブロックの間の絶対差異の合計(以後、「SADf」と称する)を導出するプロセスと、

ー 符号化されるべきブロックに対して、前記最適動きベクトルに基づいた逆方向動きベクトル(MVb)と、前記未来の基準フレーム中の対応する逆方向予測ブロック(V)とを導出するプロセスと、

ー 符号化されるべきブロックと前記逆方向予測ブロックの間の絶対差異の合計(以後、「SADb」と呼称する)を導出するプロセスと、

ー 以下の複数の条件、すなわち、

- ー 前記最適動きベクトルの空間座標が所定の範囲(I)内にあること、
- ー SADbに対するSADrefの偏差が所定の閾値より小さいこと、および
- ー SADfに対するSADrefの偏差が所定の閾値より小さいこと

の条件のうち1つが満たされる場合には、ダイレクト予測モードに従って前記符号化されるべきブロックを符号化するプロセスを含む方法。

【請求項2】

請求項1に記載の符号化方法であって、前記最後のプロセスの前記条件のうちどの1つも満たされないときに、前記方法が、少なくとも、

- ー 前記符号化されるべきブロックと前記過去の基準フレームの前記ブロックとの間の前記絶対差異の合計の最小値（この最小値は以後、「SADfwd」と称し、前記過去の基準フレームの前記対応するブロックを「順方向基準ブロック」と称する）を導出するプロセスと、
- ー 前記符号化されるべきブロックと前記未来の基準フレームの前記ブロックとの間の前記絶対差異の合計の最小値（この最小値を以後、「SADbck」と称し、前記未来の基準フレームの前記対応するブロックを以後、「逆方向基準ブロック」と称する）を導出するプロセスと、
- ー 前記符号化されるべきブロックと、前記未来の基準ブロックとの前記過去の基準ブロックの平均値であるブロックとの間の絶対差異の合計（この絶対差異の合計を以後、「SADbidir」と称する）を導出するプロセスと、
- ー SADfwdがSADbckとSADbidirのいずれよりも小さいときは、前記符号化されるべきブロックを順方向予測モードに従って符号化するプロセスと、
- ー SADbckがSADfwdとSADbidirのいずれよりも小さいときは、前記符号化されるべきブロックを逆方向予測モードに従って符号化するプロセスと、
- ー SADbidirがSADbckとSADfwdのいずれよりも小さいときは、前記符号化されるべきブロックを順方向予測モードに従って符号化するプロセスを含むことを特徴とする方法。

【請求項3】

請求項1に記載の画像のシーケンスを符号化する方法を実行するためのフィルタリング装置。

【請求項4】

コンピュータまたはプロセッサの制御の下で実行可能な命令の一群を記憶し、かつ請求項1に記載の前記符号化方法の前記プロセスのうちいくつかを実行するソフトウェアモジュールを含む記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、各画像が、複数の画素からなる重なり合わないブロックに分割されているような画像のシーケンスを符号化する方法に関する。

【0002】

本発明は、また、そのような方法を実行するためのフィルタリング装置に関する。

【0003】

【従来の技術】

国際標準化機構は、MPEG-4標準において、会話型マルチメディアアプリケーションを扱う装置について満たされるべき要求事項を定義している。この標準は、まず、ビットストリームからダイレクトにアクセス可能なビデオオブジェクトプレーン(VOP)の概念を定義する。VOPは、基本的なグラフィックまたはオーディオプリミティブのいずれとすることもできる。したがって、画像の符号化は、画像中に存在している複数のVOPの続いた符号化からなる。

【0004】

画像のシーケンスは、Iフレーム、Pフレーム、およびBフレームにより構成することが出来る。Iフレームは、その他のフレームを参照せずに、画像内の空間的冗長性を使って、イントラ符号化モード(Intra mode)に従って、符号化される。I画像についてのような空間的冗長度に加えて、Pフレームの符号化には、P画像と画像参照として使われる前の画像（これはほとんどの場合、その前のIまたはP画像である）との間の時間的冗長性が使われる。B画像は2つの時間基準を持ち、通常、その前のPまたはI画像と、既に符号化され再生されたIまたはP画像とから予測的に符号化される。

【0005】

MPEG-4標準は、過去の基準フレームと未来の基準フレームを参照した画像の符号化のための4つの予測モードを定義する。第1の予測モードは、ダイレクト符号化である。この予測モードは、未来の基準フレームのマクロブロックから導出さ

れた動きベクトルを使用し、それらをスケーリングすることで符号化されるべき当該画像のブロックについて順方向および逆方向動きベクトルを導出するH.263手法より導出される双方向動き補償を使う。第2の予測モードは、MPEG-1/2におけるのと同様の方法で順方向動き補償を使用するが、画像の代わりにVOPが予測に使われる点が異なる順方向モードである。第3の予測モードは、MPEG-1/2におけるのと同様の方法で逆方向動き補償を使用するが、画像の代わりにVOPが予測に使われる点が異なる逆方向符号化である。最後の予測モードは、MPEG-1/2におけるのと同様の方法で補間動き補償を使用するが、画像の代わりにVOPが予測に使われる点が異なる双方向符号化である。

【0006】

1998年2月のMPEG-4ビデオ照合モデルのバージョン10.0 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11には、B-VOPの符号化のための4つの可能な符号化の中から1つの特定予測モードを決定するための方法が開示されている。Bブロックについては、予測の誤差の評価、すなわちこの文書における絶対差異(SAD)の合計が、4つの予測モードについて導出され、最小のSADを与える予測モードがBブロックの符号化のために選択される。この提案された方法には、主に、計算に非常に時間がかかるという短所がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

したがって、本発明の目的は、スピードと符号化効率の間の良好なトレードオフを実現する、より効率的な符号化方法を提供することである。

【0008】

この目的のため、その序論で説明されたような方法は、過去の基準フレームや未来の基準フレームに基づいて符号化されるべき画像に属するブロック（以後、「符号化されるべきブロック」と称する）について、少なくとも、符号化されるべきブロックと同一位置にある未来の基準フレーム中のブロックについて、過去の基準フレームに基づいた最適動きベクトルと、過去の基準フレーム中の対応する最適予測ブロックとを導出するプロセスと、符号化されるべきブロックと同一位置にある当該未来の基準フレーム中のブロックと、過去の基準フレーム中の最適

予測ブロックとの間の絶対差異の合計（以後、「SADref」と称する）を導出するプロセスと、符号化されるべきブロックについて、最適動きベクトルに基づいた順方向動きベクトル(MVf)と、過去の基準フレーム中の対応する順方向予測ブロックとを導出するプロセスと、符号化されるべきブロックと順方向予測ブロックの間の絶対差異の合計（以後、「SADf」と称する）を導出するプロセスと、符号化されるべきブロックについて、最適動きベクトルに基づいた逆方向動きベクトルと、未来の基準フレーム中の対応する逆方向予測ブロックとを導出するプロセスと、符号化されるべきブロックと逆方向予測ブロックの間の絶対差異の合計（以後、「SADb」と称する）を導出するプロセスと、次の3つの条件、すなわち、最適動きベクトルの空間座標が所定の範囲内にあるか、SADbに対するSADrefの偏差が所定の閾値より小さいか、またはSADfに対するSADrefの偏差が所定の閾値より小さいかのうち1つが満たされる場合には、ダイレクト予測モードに従って符号化されるべきブロックを符号化するプロセスとを含む。

このような方法では、可能であれば、順方向、逆方向、および双方向予測モードの計算を避けるように、適正であるときには、ダイレクト予測モードを採用することが好ましい。従来技術によって提案された方法に比べ、ダイレクトモードを選ぶときは、非常に計算時間がかかる、ダイレクトモードに関連する絶対差異の合計を先に計算することが、不必要である。本発明の利点は、計算費用が低減されるので、適合された予測モードを決定するプロセスにおける速度がより早いことである。

【0009】

【発明を実施するための形態】

次に、本発明の特定の様態を、以下に記述され、かつ添付の図面との関連で検討される実施例を参照して説明する。「ブロック」という単語は、以下の記述において誤用されているかもしれない。ブロックとは、ITU標準で定義されるマクロブロックのことであると理解すべきである。

【0010】

本発明の符号化方法が、図1に示されている。画像のシーケンスを考察する。画像P1は、図2に示されているように、過去の基準画像P0および未来の基準画像P

2に基づいて、符号化することができる。P0は、IまたはP画像で、かつ、P2は、IまたはP画像であることが好ましい。各画像は、符号化の目的のために、複数画素からなる重なり合わないブロックに分割されてもいて、かつVOPの符号化は、それをカバーする複数ブロックの符号化からなる。図1に与えられている方法は、画像P1のブロックYの符号化に使われるべき予測モードを選択するための方法である。ブロックYは、本発明の実施例においては、16×16の大きさである。

【0011】

図1における方法の第1のプロセス1は、過去のフレームP0に基づいて、ブロックYと同一位置にある未来の基準フレームP2中のブロックZについての動き補償を、実行する。この目的のため、最適動きベクトルMVがBブロックに対して導出される。このベクトルMVは、式(1)で与えられている関数SAD（絶対差異の合計）を最小にすることにより、導出することが出来る。

【式】

$$SAD = \sum_{m=1}^{16} \sum_{n=1}^{16} |B_{i,j}(m,n) - B_{i-u,j-v}(m,n)| \quad (1)$$

ここで、 $B_{i,j}(m,n)$ は、空間位置(i, j)での16×16ブロックYの(m, n)番目の画素を表し、 $B_{i-u,j-v}(m,n)$ は、ベクトル(u, v)により変位された空間位置(i, j)における過去の基準画像P0中の候補マクロブロックの(m, n)番目の画素を表す。最適動きベクトルMVは、最小のSADを与えるP0フレームにおける、ブロックZと候補マクロブロックすなわちブロックXとの間の変位(u, v)である（以後、「SADref」と称する）。

【0012】

第2のプロセス2は、プロセス1で事前に導出された最適動きベクトルMVに基づいて、まだ改善されていない順方向動きベクトルMVfを導出し、かつまだ改善されていない逆方向動きベクトルMVbを導出する。動きベクトルMVfおよびMVbの計算は、標準MPEG-4の中では、ヌル改善化ベクトルMVdを含む式(2)のように与えられる。

$$MVf = (TRb \times MV) / TRd$$

$$MVb = ((TRb - TRd) \times MV) / TRd \quad (2)$$

$$MVb = MVf - MV$$

ここで、TRbは、時間基準における基準フレームP1の過去の基準フレームP0からの増分であり、TRdは、時間基準における未来の基準フレームP2の過去の基準フレームP0からの増分である。ブロックYに関連する、これらのまだ改善されていない動きベクトルMVf、MVbは、それぞれ、過去の基準フレームP0における対応するブロックと、未来の基準フレームP2における対応するブロックを定義する（以後、それぞれ、「基準フレームP0のブロックW」および「基準フレームP2のブロックV」と称する）。

【0013】

次に、プロセス3では、ブロックYとブロックWとの間の絶対差異の合計が導出され、さらにブロックYとブロックVの絶対差異の合計（以後、「SADb」と称する）も導出される。

【0014】

本発明の方法のプロセス4、プロセス5、およびプロセス6では、ブロックYの符号化においてダイレクト予測モードを使用すべきか否かを決定することを可能にする条件が、各プロセスにおいて判断される。本発明によると、以下に詳細に説明されるプロセス4、プロセス5、およびプロセス6で定義された条件のうちの1つでも満たされると、ダイレクト符号化が、直接、プロセス10において必ず実行される。

【0015】

まず、プロセス4において、動きベクトルMVの空間座標の値に関する条件が判断される。実際に、動きベクトルMVの空間座標が所定の範囲Iの中にある場合には、プロセス10においてダイレクト符号化が実行されなければならない。本発明の実施例では、動きベクトルMVの空間座標は、1/2ピクセル単位で範囲[-2;2]の中に存在する必要がある。この結果、この判定基準により、基準フレームP0、P1、およびP2の間での動きは確実に少なくなり、かつ、標準MPEG-4において説明されているように、ベクトルMVdにより改善することが出来ることにより、ダイレクト予測モードは、ブロックYに対し確実に良好な予測を提供する。この第1の判

定基準が満たされないときは、付加的条件がプロセス5とプロセス6で判断される。

【0016】

プロセス5とプロセス6においては、基準フレームP0とP1にそれぞれ基づいたブロックYのまだ改善されていない順方向および逆方向動き推定と、基準フレームP0に基づいたブロックZの動き推定との間の整合性についての条件が、判断される。プロセス5においては、SADbとSADrefの間の差異が導出され、その差異の絶対値が所定の閾値T1より小さいときには、ブロックYは、プロセス10において直接符号化される。他方、プロセス6においては、SADfとSADrefの間の差異が導出され、その差異の絶対値が所定の閾値T2より小さいときには、ブロックYは、プロセス10において直接に符号化される。本発明の実施例の場合、閾値T1とT2は等しい。本発明の実施例では、プロセス6はプロセス5の前に実行される。これらのプロセス5および6により、ダイレクト符号化の良否についての評価が可能となる。実際、SADrefは、基準フレームP0に基づいて、ブロックZの最良予測を提供する絶対差異の合計として、事前に得られたものであった。したがって、SADfまたはSADbが、SADrefに対して著しい偏差を生じないことを考慮すれば、ブロックYを符号化するダイレクト予測モードを使用することにより、良好な品質の予測、または少なくともブロックZに対してSADrefにより得られる予測と同程度に良好な品質の予測を、確実に得ることができる。

【0017】

本発明の好ましい実施例では、図1に示されるような方法には、前記のどの諸条件も満たされないためにプロセス4～プロセス6においてダイレクトモードが拒絶された場合に、ブロックYの符号化に対し、順方向、逆方向、および双方向予測の中のどの予測モードを選ぶべきであるかの決定を可能にする付加的な諸プロセスが含まれる。この目的のために、未来の基準フレームP2に基づいたブロックYの逆方向動き推定が、プロセス7において実行される。この動き推定は、式(1)を使用して、ブロックYと基準フレームP2に属する候補マクロブロックとの間の関数SADの最小値（以後、「SADbck」と称する）を導出することにより行われる。SADbck値は、基準フレームP2の候補マクロブロックAと、ブロックYの逆方向予

測に関連した絶対差異の合計とを定義する。同様に、ブロックYの順方向動き推定は、過去の基準フレームP0に基づいて実行され、ブロックYと基準フレームP0に属する候補マクロブロックBとの間のSADの最小値をもたらす（以後、「SADfwd」と称する）。SADfwdは、ブロックYの順方向予測に関連する絶対差異の合計である。さらに、マクロブロックAとBの平均も導出され、絶対差異の合計が、SADbidirとして導出される。SADbidirは、ブロックYの双方向予測に関連する絶対差異の合計である。SADfwd、SADbck、およびSADbidirは、ブロックYの順方向、逆方向、および双方向予測から生じるそれぞれの誤差を表す。本発明のこの好ましい実施例では、ブロックYは、最小誤差を与える予測モードに基づいて符号化される。

【0018】

次に、プロセス7において、SADfwd、SADbck、およびSADbidirの3つの値が比較され、それらの最小であるSADminが導出される。プロセス8において、SADbidirがSADminと等しいと判断され、ブロックYは、プロセス11において双方向予測モードに従って符号化される。プロセス9において、SADfwdがSADminと等しいと判断されると、ブロックYは、プロセス12において順方向予測モードに従って符号化される。逆の場合、すなわちSADbckがSADminと等しい場合には、ブロックYは、プロセス13において逆方向予測モードに従って符号化される。

【0019】

画像のシーケンスは、連続したI、P、およびBフレームにより構成することが出来る。画像のそのようなシーケンスの符号化は、次のように行うことが出来る。まず、Iフレームをイントラ符号化モードに従って符号化し、次に、PフレームをIフレームを基準として符号化し、最後に、Bフレームを過去のIフレームと未来のPフレームを基準として符号化する。Pフレームの符号化はBフレームの符号化の前に実行されるので、Bフレームの符号化の段階では、過去のIフレームに基づいたPフレームのブロックの動き補償に関連するパラメータが、既に利用可能となっている。したがって、本発明の方法の場合、過去の基準フレームP0と未来の基準フレームP2を基準として符号化されるフレームP1は、フレームP0の符号化とフレームP2の符号化の後に符号化される。この結果、図1に示されているよう

な符号化方法においては、最適動きベクトルMVとプロセス1で述べた過去の基準フレームP2の動き推定から出される誤差SADrefとは、フレームP2の先行する符号化から取り出すことができる。このような本発明による方法は、中央処理装置に高いコストを課すことはない。

【0020】

ここに説明したこの符号化方法については、本発明の範囲から逸脱することなく、修正または改良を提案することができることに留意すべきである。例えば、この符号化方法はいくつかの態様で実現することができる。例えば、結線された電子回路によって、またはそれに代えて、コンピュータが読み出し可能な媒体に記憶された命令の一組によって実行させることが可能である。このとき、当該命令は、当該回路の少なくとも一部分を代替し、かつ、当該代替される回路において遂行されるのと同じ諸機能を実行させるために、コンピュータまたはデジタルプロセッサの制御の下で実行させることが可能である。それゆえ、本発明は、ここで説明した方法の諸プロセスまたはそのいくつかのプロセスを実行するコンピュータが実行可能である命令を含んだソフトウェアモジュールを含む、コンピュータが読み取り可能な媒体にも関する。図1の諸ブロックは、本発明に従った方法のプロセスと、そのようなプロセスを実行するグローバル符号化デバイスの処理回路の両方を示す。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に基づく方法の様々なプロセスを示す。

【図2】 マクロブロックのダイレクト予測について説明図である。

【符号の説明】

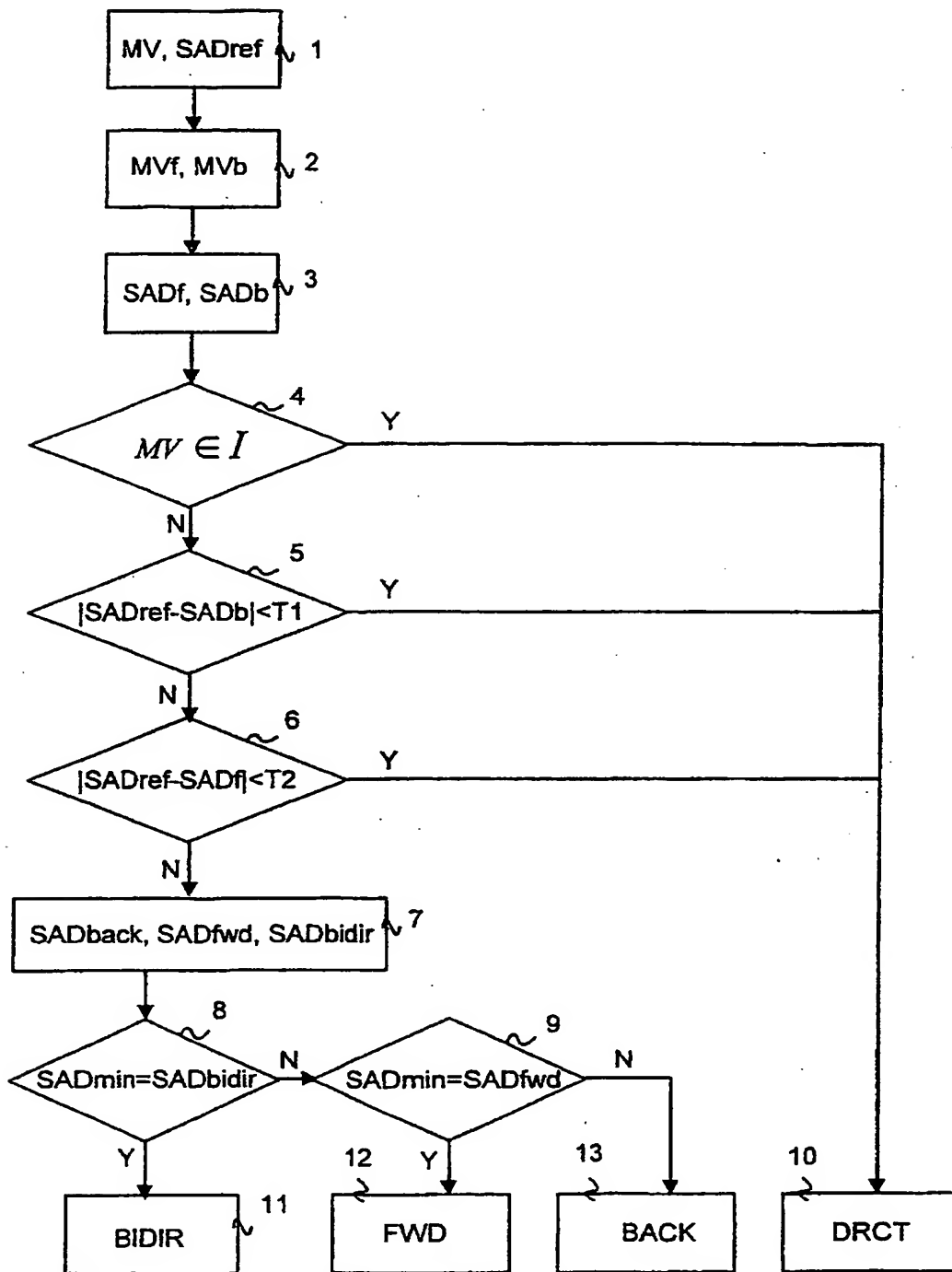
1～13 プロセス

P0 過去の基準フレーム

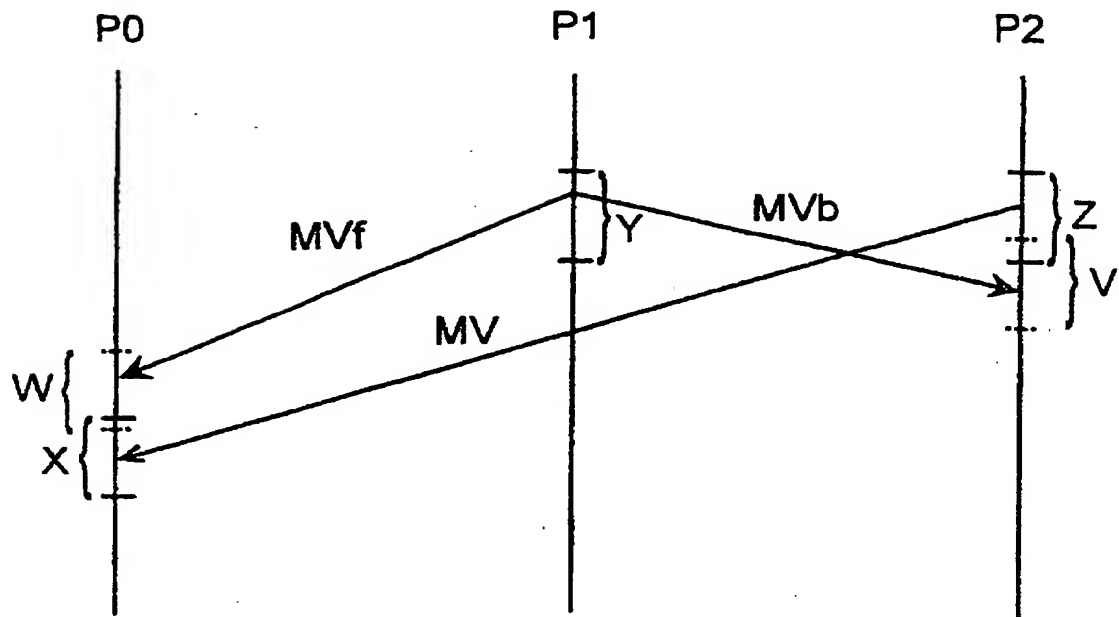
P1 画像

P2 未来の基準フレーム

【図1】



【図 2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No
PCT/EP 00/10440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04N7/36 H04N7/46		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, IBM-TDB, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 44743 A (AT & T CORP) 8 October 1998 (1998-10-08) abstract page 11, line 4 - line 11 page 19, line 1 - line 7 table 5 page 24, line 24 - page 25, line 13 — -/-	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 January 2001		Date of mailing of the international search report 01/02/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentbuen 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Berbaïn, F

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP 00/10440
--

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EBRAHIMI T: "MPEG-4 video verification model: A video encoding/decoding algorithm based on content representation" SIGNAL PROCESSING. IMAGE COMMUNICATION, NL, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, vol. 9, no. 4, 1 May 1997 (1997-05-01), pages 367-384, XP004075336 ISSN: 0923-5965 paragraph '03.21 figure 8	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 00/10440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9844743 A	08-10-1998	NONE	

フロントページの続き

F ターム(参考) 5C059 KX11 MA00 MA05 MA14 NN11
NN15 NN21 PP05 PP06 PP07
SS07 SS08 SS20 TA18 TA25
TB07 TC02 TC03 TC12 TC27
TD02 TD05 TD06 TD12 UA02
5J064 AA03 BA13 BB03 BB04 BC08
BC14 BD03